



УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

КУРС: Газорезчик (специальная технология)

НАИМЕНОВАНИЕ:

«Аппаратура и оборудование
для кислородной резки металла»

Код УЭ: 840 – УЦ – 069 – 2015



Изучив данный элемент,
Вы узнаете и изучите подробно
следующие вопросы:

-) Баллоны для газов, их устройство и назначение. Рабочее давление и пробное давление. Отличительная окраска баллонов и надписей на них для различных газов;
-) Кислородные баллоны, баллоны для ацетилен и газов заменителей (пропан-бутан). Определение количества газа в баллоне;
-) Редукторы для газов и их составляющие. Классификация, основные рабочие характеристики, принцип работы;



- 4) Резинотканевые шланги(рукава), их применение согласно стандарта по классам. Окраска рукавов, длина, испытание на герметичность;
- 5) Резаки для кислородной резки металлов, их классификация по роду горючего газа, по величине давления и по толщине разрезаемого металла;
- 6) Резаки инжекторные и безинжекторные. Резаки специальные и универсальные.



- 1) Баллоны для газов, их устройство и назначение.
Рабочее давление и пробное давление.
Отличительная окраска баллонов и надписей на них
для различных газов**

Баллоны предназначены для транспортирования, хранения и раздачи сжатых и сжиженных газов и их смесей в приборы потребителей.

Баллоны представляют собой стальные цилиндрические сосуды, в горловине которых имеется конусное отверстие с резьбой, куда ввертывается запорный вентиль.

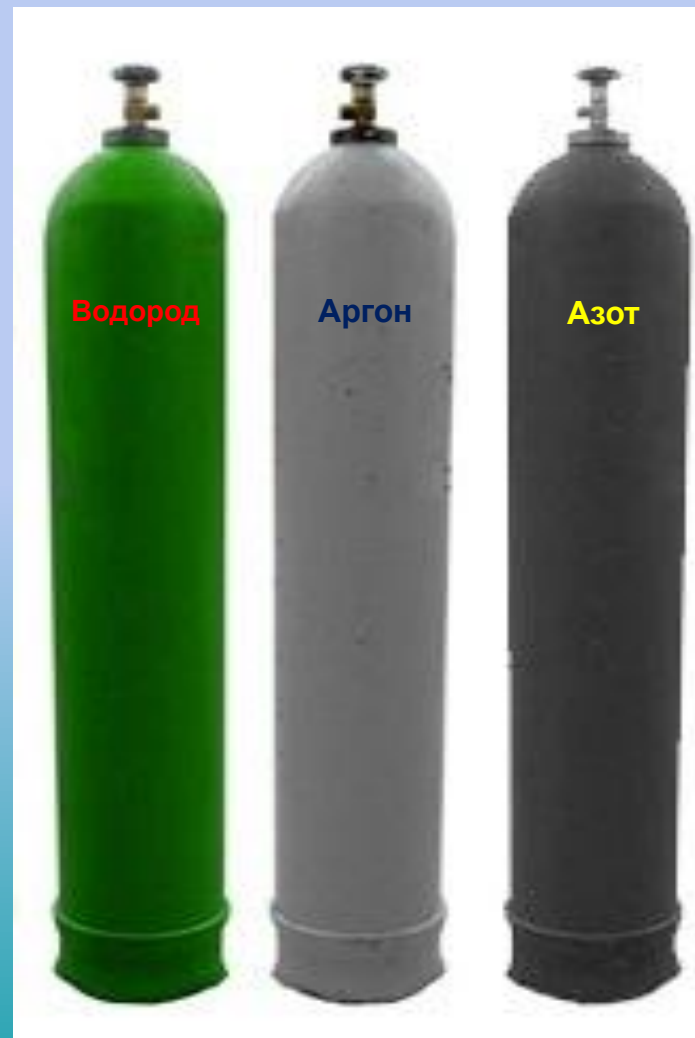


- ✓ Для каждого вида газа разработаны определенные конструкции вентиляей, что исключают установку кислородных вентиляей на ацетиленовые баллоны и наоборот.
- ✓ На горловину плотно насаживают кольцо с наружной резьбой для наворачивания предохранительного колпака, который защищает вентиль баллона от ударов при транспортировке.
- ✓ На нижнюю часть баллона насаживается башмак (без перекоса).





- ✓ **Баллоны для сжатых, сжиженных и растворенных газов** изготавливают из бесшовных труб углеродистой и легированной стали.
- ✓ **Для сжиженных газов** при рабочем давлении не более 1,6 МПа допускается применение сварных баллонов.
- ✓ В зависимости от вида газа баллоны окрашивают снаружи в определенный цвет, а так же соответствующей краской пишут название газа.





Окраска и надписи, наносимые на баллоны (ацетилен, кислород, азот, аргон, водород).

Наименование газа	Окраска баллонов	Текст надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Азот	Черная	азот	Желтый	Коричневый
Аргон	Черная, темно-серая	аргон	Синий	Синий
Ацетилен	Белая	ацетилен	Красный	-----
Водород	Темно-зеленая	водород	Красный	-----
Кислород	Голубая	кислород	Черный	-----





Баллоны для сжатых газов:

Для хранения и транспортирования сжатых, сжиженных и растворенных газов, находящихся под давлением, используют баллоны различной вместимости – от 0,4 до 55 дм³, т.е. до 55 литров.

Стандартизация:

Один раз в 5 лет баллоны проходят техническое освидетельствование в надзорных органах, согласно правил. О чем делается отметка в паспортных данных на баллоне.



2) Кислородные баллоны, баллоны для ацетилена и газов заменителей. Определение количества газа в баллоне

Кислородные баллоны.

Для газовой сварки и резки кислород доставляют в стальных кислородных баллонах типа 150 и 150Л (буква-маркировка), объемом 40 литров.

Кислородный баллон представляет собой стальной цельнотянутый цилиндрический сосуд, имеющий выпуклое днище, на которое напрессовывается башмак, вверху баллон заканчивается горловиной.



Кислородный баллон состоит:





✓ В горловине баллона есть конусное отверстие, куда ввертывается запорный вентиль.

Вентиль (изготовлен из латуни) – запорное устройство, служащее для наполнения баллонов газом, подачи газа в горелку, резак и т. д.

Вентили бывают :

- баллонные
- рамповые.

Принцип работы баллонных вентилях одинаков, однако они различаются материалом, из которого изготовлены, присоединительной резьбой и способом уплотнения. Вентили разделяют также по роду газа.



- ✓ На горловину для защиты вентиля наворачивается предохранительный колпак.
- ✓ Наибольшее распространение получили баллоны вместимостью 40 дм^3 , наружным диаметром— 219 мм , толщиной стенки 7 мм , высотой 1390 мм .
- ✓ Масса баллона без газа 67 кг , рассчитан на рабочее давление 15 МПа .

Определение объема кислорода в баллоне

Чтобы определить количество кислорода, находящегося в баллоне, нужно вместимость баллона (дм^3) умножить на давление (МПа).

Например:

- если вместимость баллона $40 \text{ дм}^3 = 0,04 \text{ м}^3$
- давление 15 МПа , то кислорода в баллоне $0,04 * 15 = 6 \text{ м}^3$.



- ✓ На сварочном или резательном посту кислородный баллон устанавливают в вертикальном положении и закрепляют цепью или хомутом.
- При подготовке кислородного баллона к работе отвертывают колпак и заглушку штуцера, осматривают вентиль, чтобы установить, нет ли на нем жира или масла, осторожно открывают вентиль баллона и продувают его штуцер, после чего перекрывают вентиль, осматривают накидную гайку редуктора, присоединяют редуктор к вентилю баллона, устанавливают рабочее давление кислорода регулировочным винтом редуктора.
- ✓ После окончания отбора газа из баллона остаточное давление в нем должно быть не менее 0,05 МПа.





- ✓ Необходимо строго соблюдать правила эксплуатации газовых баллонов, что обусловлено высокой химической активностью кислорода и высоким давлением.
- ✓ Запрещается перевозить кислородные баллоны вместе с баллонами горючих газов. При замерзании вентиля кислородного баллона отогревать его надо ветошью, смоченной в горячей воде.
 - ❑ Причиной взрыва кислородных баллонов могут быть:
 - попадание на вентиль жира или масла
 - падение или удары
 - появление искры при большом отборе газа (электризуется горловина баллона)
 - сильный нагрев баллона.



Вентиль кислородного баллона изготавливают из латуни, так как сталь активно корродирует в среде сжатого кислорода, а маховики и заглушки – из стали, алюминиевых сплавов и пластмассы.

Выпускают вентили двух модификаций:

- типа ВК–94 – без разрывной предохранительной мембраны
- типа ВК – 94М с разрывной мембраной, предохраняющей баллон от разрыва в случае повышения давления до значений более 30 МПа (300 кгс/см²).

Перед работой все детали кислородного вентиля должны быть тщательно обезжирены во избежание самовоспламенения.



Общий вид
вентиля
кислородного



Общий вид
пропан -
бутанового
вентиля





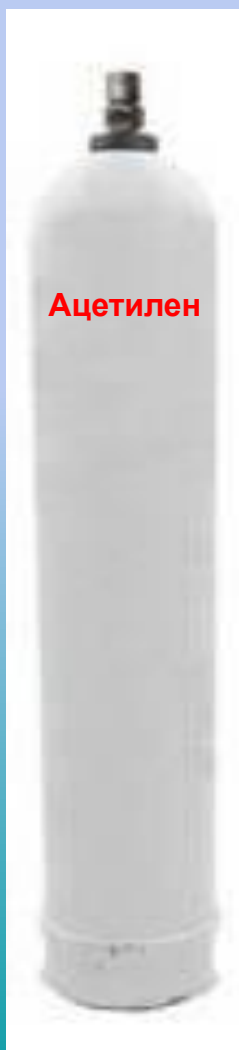
1. Вентили кислородных баллонов рассчитаны на рабочее давление 20 МПа.
2. Вентили для ацетиленовых баллонов, рассчитаны на рабочее давление 2,5 МПа.
3. Вентили пропан-бутановых баллонов рассчитаны на рабочее давление до 1,6 МПа

Ацетиленовые баллоны

- Ацетиленовый баллон** заполняют пористой массой из активизированного дробленого древесного угля с размером зерен от 1 до 3,5 мм (290-320 г на 1 дм³ вместимости баллона) или смесью угля.
- ✓ Массу пропитывают ацетоном (СН СОСН) (225-300 г на дм³ вместимости баллона).
 - ✓ Ацетилен, растворяясь в ацетоне, становится взрывобезопасным и его можно хранить в баллоне под давлением 2,5-3 МПа. Вентиль и его составляющие изготовлены из стали.



Ацетиленовый баллон



Вентиль

Паспортны
е
данные

Цельнотянутый
сосуд

Ацетон является одним из лучших растворителей ацетилена, он пропитывает пористую массу и при наполнении баллонов ацетиленом растворяет его.

- ✓ Ацетилен, доставляемый потребителям в баллонах, называется растворенным.
- ✓ Максимальное давление ацетилена в баллоне составляет 3 МПа.

Давление ацетилена в баллоне зависит от температуры окружающей среды.

Давление ацетилена в наполненном баллоне при 20 °С не должно превышать 1,9 МПа.



- ✓ При открывании вентиля баллона ацетилен выделяется из ацетона и в виде газа поступает через редуктор и шланг в горелку или резак и т. д. ацетон остается в порах массы и растворяет новые порции ацетилена при последующих наполнениях баллона газом.
- ✓ Чтобы уменьшить потери ацетона во время работы, необходимо ацетиленовые баллоны держать в вертикальном положении. При нормальном атмосферном давлении и 20 С в 1 кг (л) ацетона растворяется 28 кг (л) ацетилена.
- ✓ Растворимость ацетилена в ацетоне увеличивается пропорционально с увеличением давления и уменьшается с понижением температуры.



Для полного использования емкости баллона порожние ацетиленовые баллоны рекомендуется хранить в горизонтальном положении, так как это способствует равномерному распределению ацетона по всему объему, и плотно закрытыми вентилями.

В результате уменьшения количества ацетилена в баллоне при следующих наполнениях.

Для снижения потерь ацетона ацетилен необходимо отбирать со скоростью не более $1700 \text{ дм}^3/\text{ч}$.

Для определения количества ацетилена баллон взвешивают и после наполнения газом.

Пример: масса баллона с ацетиленом 89 кг, порожнего – 83 кг, следовательно, количество ацетилена в баллоне равно: по массе $89-83=6$ кг, по объему $6: 1,09 = 5,5 \text{ м}^3$ (1.09 кг/ дм^3 – плотность ацетилена при атмосферном давлении и при температуре 20 градусов).

Масса пустого ацетиленового баллона равна массам самого баллона, пористого наполнителя и ацетона.

При отборе ацетилена из баллона вместе с газом расходуется 30-40 г ацетона на 1 м^3 ацетилена. При отборе ацетилена из баллона необходимо следить за тем, чтобы остаточное давление в баллоне было не менее 0,05-0,1 МПа. Причиной взрыва ацетиленовых баллонов могут быть резкие толчки и удары, сильный нагрев



Баллоны для пропан - бутана.

Баллоны изготавливают из листовой углеродистой стали. Наиболее распространены баллоны вместимостью 40 и 50 дм³.

Баллоны рассчитаны на максимальное давление 1,6 МПа.

Сжиженные газы обладают большим коэффициентом объемного расширения, поэтому баллоны для сжиженных газов заполняют на 85-90% от общего объема.

Норма заполнения баллонов для пропана – 0,425 кг сжиженного газа на 1 дм³ вместимости баллона. В баллонах вместимостью 55 дм³ помещается 24 кг жидкого пропана. Максимальный отбор газа не должен превышать 1,25 м³ /ч.





Баллоны для других газов.

Баллоны для водорода, азота, аргона, углекислоты, метана и других газов изготавливают цельнотянутыми в соответствии со стандартом.

Для указанных газов используют баллоны типов 150 и 150-Л, а для метана и сжатого воздуха – типа 200 и 200-Л. **Перевозку баллонов осуществляется только рессорными транспортными средствами или на специальных тележках или носилках.**

Совместная перевозка баллонов кислорода и ацетиленов на всех видах транспорта запрещается за исключением транспортировки двух баллонов на специальной тележке к рабочему месту.





3) Редукторы для газов и их составляющие. Классификация, основные рабочие характеристики, принцип работы.

Редукторы служат для понижения давления газа, отбираемого из баллона или сети, а также для поддержания рабочего давления постоянным в процессе работы.

Редукторы классифицируются по следующим признакам:

1) по роду газа (различаются окраской и способом крепления к баллону) :

- ✓ кислородные
- ✓ ацетиленовые
- ✓ пропан -бутановые и др.

2) по пропускной способности :

- ✓ баллонные
- ✓ рамповые
- ✓ Центральные (сетевой)



3) по числу камер редуцирования :

- ✓ однокамерные
- ✓ двухкамерные

4) по принципу действия :

- ✓ редукторы прямого действия
- ✓ редукторы обратного действия

Редукторы, за исключением ацетиленовых, присоединяются к баллонам накидными гайками, резьба которых соответствует резьбе штуцеров вентилей, а именно: редукторы для кислорода, воздуха и всех негорючих газов имеют гайки с резьбой труб правой, а редукторы для горючих газов - гайки с левой резьбой диаметром 21,8 мм. Ацетиленовые редукторы закрепляются на баллонах при помощи хомута с упорным болтом.

Различные способы крепления редукторов, а также их окраска (та же, что и баллонов) исключают применение аппаратуры не по назначению и связанные с этим опасности.



Рамповые редукторы отличаются от баллонных большими проходными сечениями и соответственно большими размерами и весом.

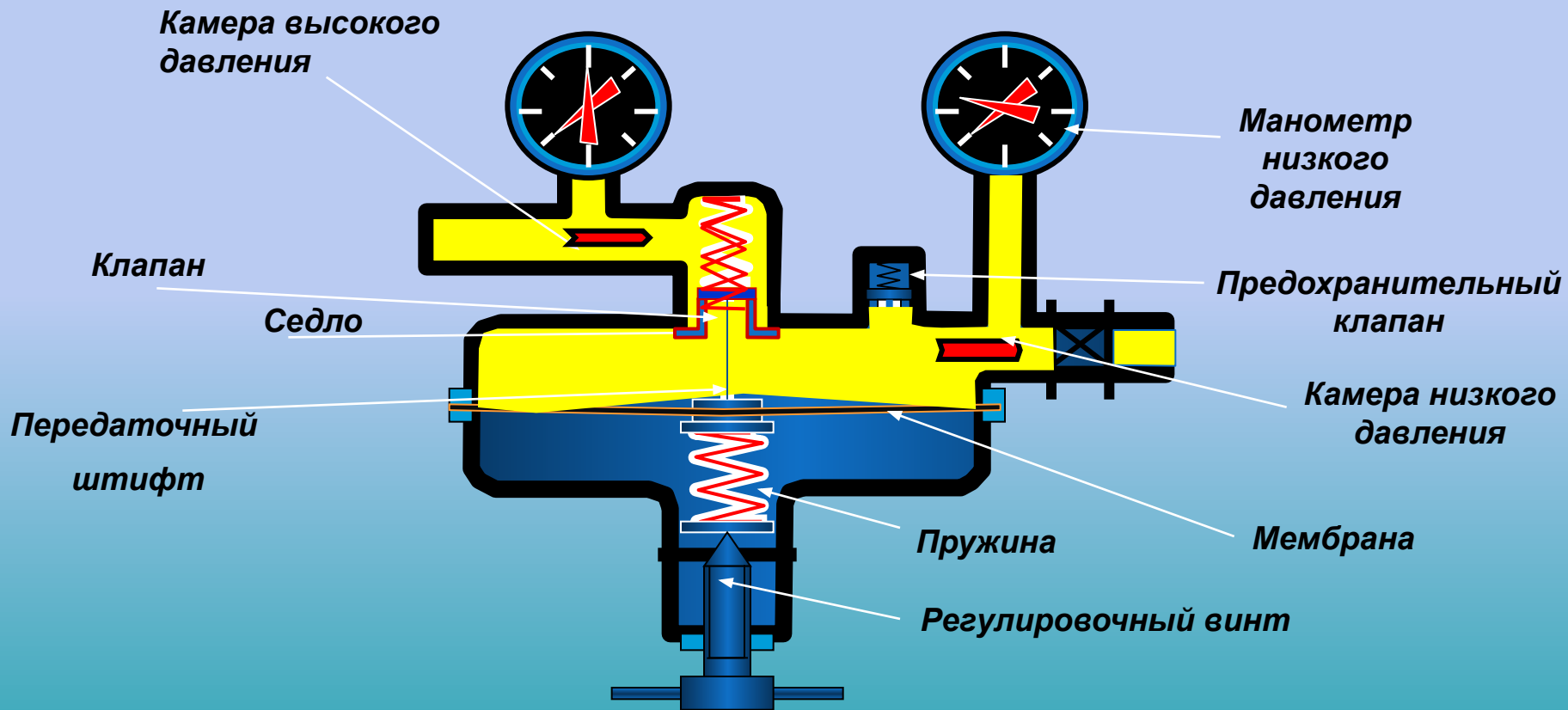
Двухкамерные редукторы лучше, чем однокамерные поддерживают постоянство рабочего давления газа, и, кроме того, кислородные двухкамерные редукторы более устойчивы против замерзания при большом расходе газа и низкой температуре окружающего воздуха.

Принцип действия редуктора определяет его характеристику:

- у редукторов прямого действия она падающая, т. е. рабочее давление по мере расхода газа из баллона несколько снижается;
- у редукторов обратного действия характеристика возрастающая, т. е. по мере уменьшения давления в баллоне рабочее давление будет повышаться.
- преимущественное применение имеют редукторы обратного действия, как более удобные в эксплуатации.



Схема работы одноступенчатого редуктора





Редуктор обратного действия.

Принцип работы редукторов:

♦ редуктор обратного действия работает следующим образом, газ из баллона поступает через штуцер в камеру высокого давления и своим давлением препятствует открыванию клапана. Для подачи газа в горелку необходимо вернуть регулирующий винт, сжимающий главную пружину, которая в свою очередь действует на резиновую (или металлическую) мембрану и вызывает ее прогиб вверх. В результате штифт (стойка), перемещаясь вверх, приподнимает клапан, который открывает отверстие для прохода газа в камеру низкого (рабочего) давления. Открыванию клапана кроме давления газа, поступающего в редуктор, препятствует обратная пружина, имеющая значительно меньшую силу, чем пружина.

♦ давление газа на входе в редуктор и в камере рабочего давления контролируется посредством манометров. Для предотвращения повышения рабочего давления в редукторе сверх допустимого имеется пружинный предохранительный клапан.



В процессе работы в редукторе автоматически поддерживается постоянное рабочее давление независимо от расхода газа. В случае увеличения расхода газа клапан больше открывается, так как давление на подвижную мембрану уменьшается, а при уменьшении расхода газа клапан прикрывается, так как давление газа на мембрану в этот момент несколько возрастает.

*Виды баллонных
редукторов:*



1) Кислородный; 2) Ацетиленовый; 3) Пропановый



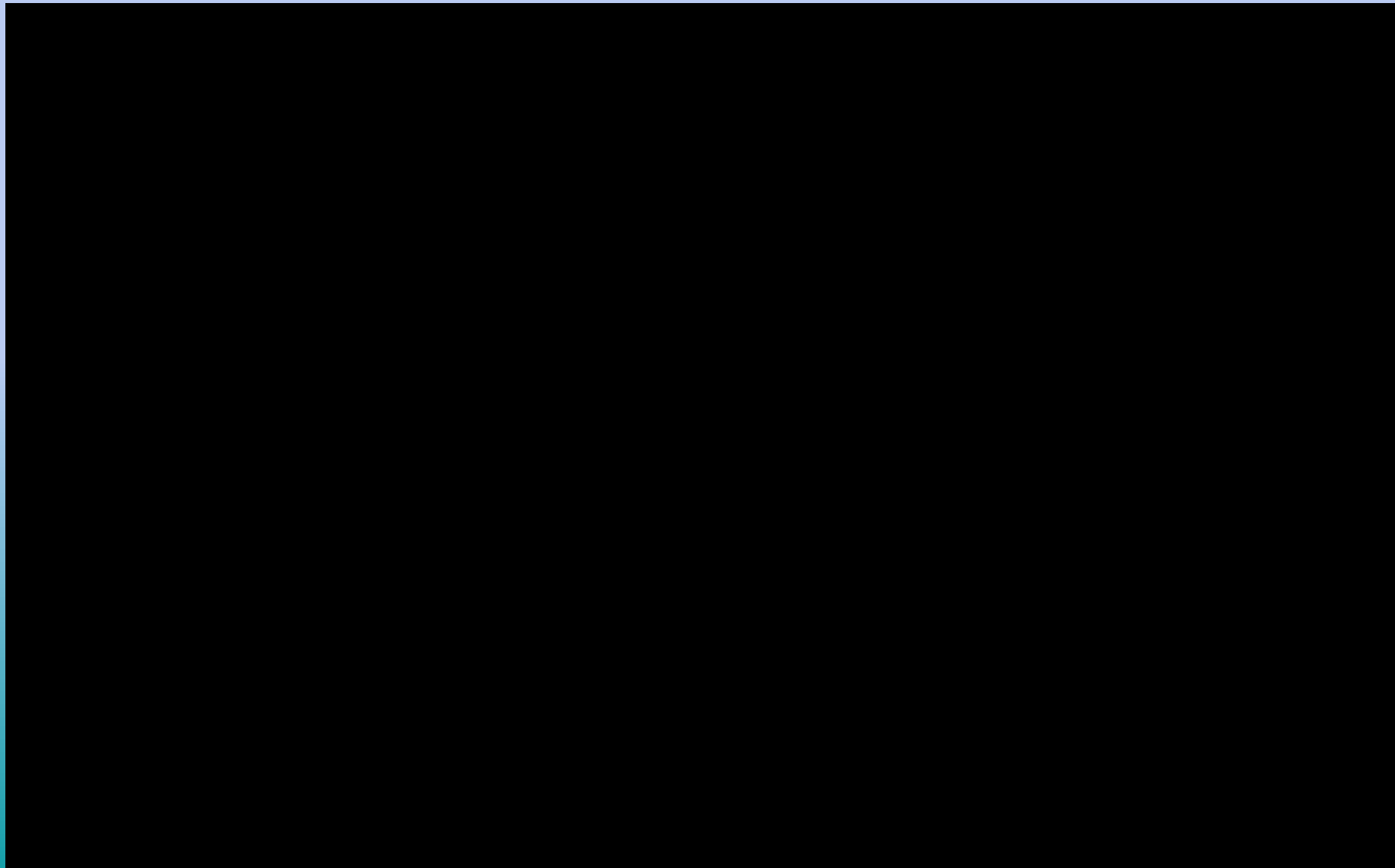
Кислородный редуктор является однокамерным (двухкамерным) обратного действия, который предназначен для сварки, а также для резки стали малой и средней толщины (до 100 мм).

Наибольшее рабочее давление 8 кгс / см², максимальная пропускная способность равна 25 м³ / ч.





Общие сведения о кислородном редукторе





Предохранительный
клапан



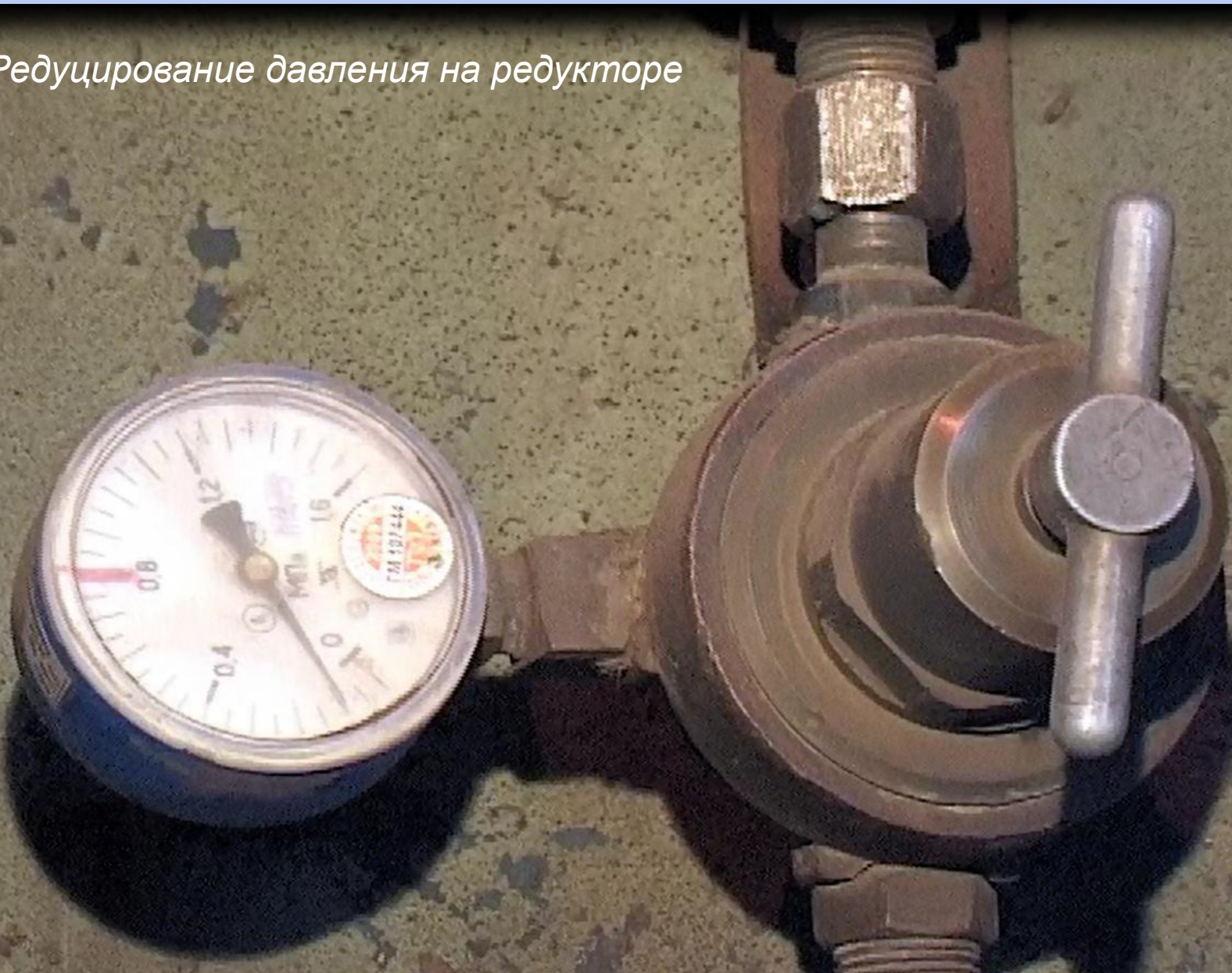
В первой камере редуктора, благодаря постоянной регулировке пружин, давление газа снижается с величины давления в баллоне до 20 кгс/см², а во второй (рабочей) камере рабочее давление устанавливается регулирующим винтом.

Редуктор снабжен:

- предохранительным клапаном, отрегулированным на



Редуцирование давления на редукторе





Ацетиленовый редуктор представляет собой однокамерный редуктор обратного действия, сконструирован на базе кислородного редуктора.

Отличается от кислородного редуктора размерами главной и запорной пружиной, диаметром седла клапана и наличием хомута для присоединения к баллону. Пределы регулирования рабочего давления от 0,1 до 1,5 кгс/см².



Наибольшая пропускная способность составляет 5 м³/ч.



Ацетиленовый редуктор



Хомут





Что собой представляет пропановый редуктор?

Манометр
р

Конструкция редуктора – несложная. Внутри стоит мембрана, специальной гайкой прибор подключается к газовому баллону. Есть ключ (винт), им регулируют давление до требуемого.

На редукторе есть манометр, на котором и отображается уровень рабочего давления. С другой стороны редуктора надевается шланг для соединения с газопотребляющим прибором. Пропановые баллоны окрашены в красный цвет, соответственно и редуктор должен быть того же цвета. Редукторы для других газов имеют другую окраску. Весит редуктор около 0,5 кг.

Маркировка пропанового редуктора включает:

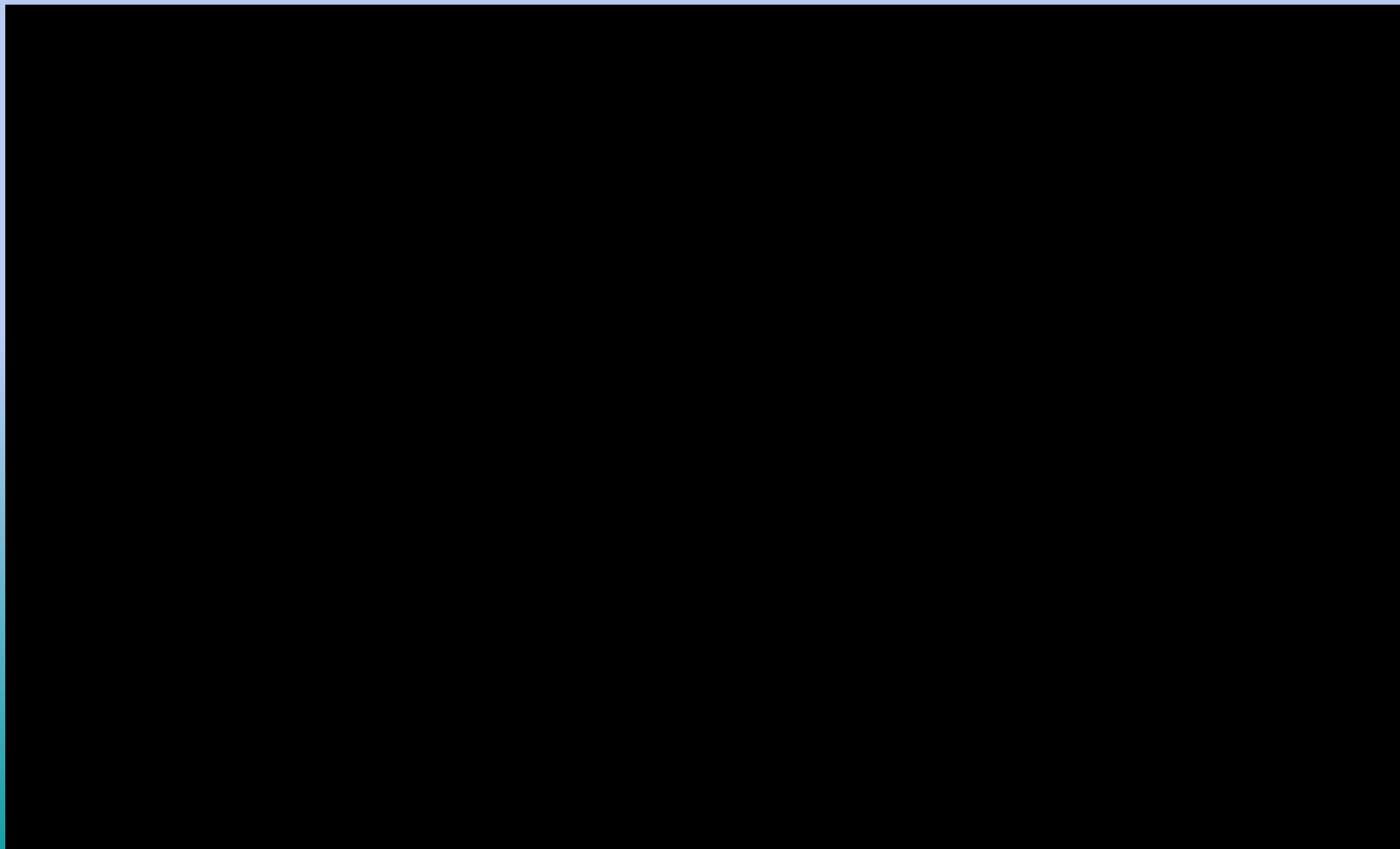
- изготовителя, (должен быть товарный знак предприятия);
- марку редуктора;
- год выпуска.

Максимально допустимое давление газа на входе в редуктор — 25 кгс/см², а наибольшее рабочее давление 3 кгс/см².





Общие сведения о пропановом редукторе





Редукторы устанавливаются на специальных газоразборных постах, где происходит редуцирование давления, подача газа осуществляется из газопровода.

Цвет шкафчиков – в зависимости от рода газа. **Красный** – горючие газы (огнеопасно).





Редуцирование давления на редукторе



Цвет шкафчика
газокислородного поста –
синий, где выбита надпись
маслоопасно.



Редуктор сетевой
кислородный
с одним манометром для
снижения давления





Стационарный рабочий пост





4) Резинотканевые шланги (рукава), их применение согласно стандарта по классам. Окраска рукавов, длина, испытание на герметичность.

Для газопламенной обработки должны применяться рукава резиновые по стандарту следующих классов:

I — для подачи горючих газов под давлением до 0,63 МПа (6,3 кгс/ см²);

II — для подачи жидкого топлива или его смеси под давлением 0,63 МПа (6,3 кгс/ см²);

III — для подачи кислорода под давлением до 2 МПа (20 кгс/ см²), и до 4 МПа (40 кгс/ см²).



Допускается использование рукавов II класса вместо рукавов I класса при условии нанесения красных полос на рукавах.

Подаваемая среда	Тип рукава	Рабочее давление, кгс/см ² (не более)
Ацетилен, природный газ	1	6
Пропан, жидкие горючие	2	6
Кислород	3	15
Пропан, бензин, керосин, нефть	Б	До 25
	Г	До 10
Кислород, ацетилен, природный газ		

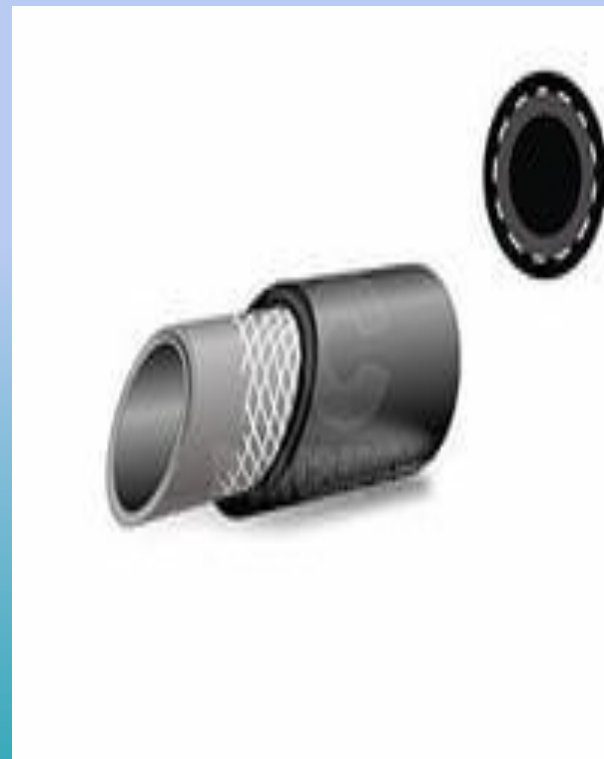
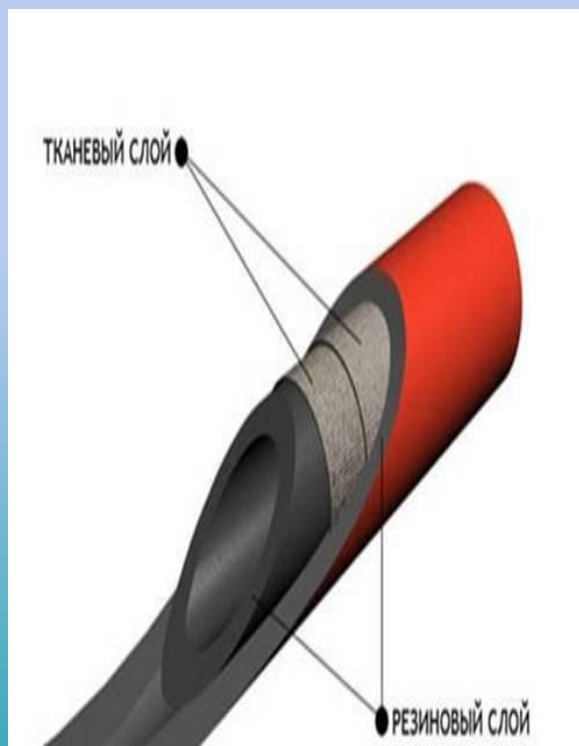


- ✓ Длина рукавов для газопламенной обработки не должна превышать **30 м в цеховых условиях** и **40 м – на монтаже**.
- ✓ При работе на жидком горючем допускается длина рукавов не более 10 м.
- ✓ К аппаратуре рукава должны присоединяться при помощи ниппелей.
- ✓ Минимальная длина стыкуемых рукавов должна быть не менее 3 м. присоединение обеспечивается с помощью ниппелей и хомутов .





Рукава имеют отличительный цветной наружный слой: **синий** — для кислорода, **красный** — для ацетилена, **желтый** — для жидкого горючего.





5) Резаки для кислородной резки металлов, их классификация по роду горючего газа, по величине давления и толщине разрезаемого металла.

Резаки — основной рабочий инструмент для кислородной резки.

Они служат для:

- ✓ смешения горючего газа или жидкости с кислородом;
- ✓ подогрева металла по линии реза образующимся подогревающим пламенем;
- ✓ подачи струи режущего кислорода в зону резки.



Резаки классифицируют по следующим признакам:

1) по виду резки:

- разделительной;
- поверхностной;
- кислородно-флюсовой.

2) по назначению:

- ♦ для ручной резки;
- ♦ механизированной резки;
- ♦ специальные.



3) по роду горючего – для ацетилена, газов-заменителей, жидких горючих;

4) по принципу действия

- инжекторные
- безинжекторные;

5) по давлению кислорода - ВЫСОКОГО, НИЗКОГО;

6) по конструкции мундштуков:

- а)щелевые
- б)многосопловые

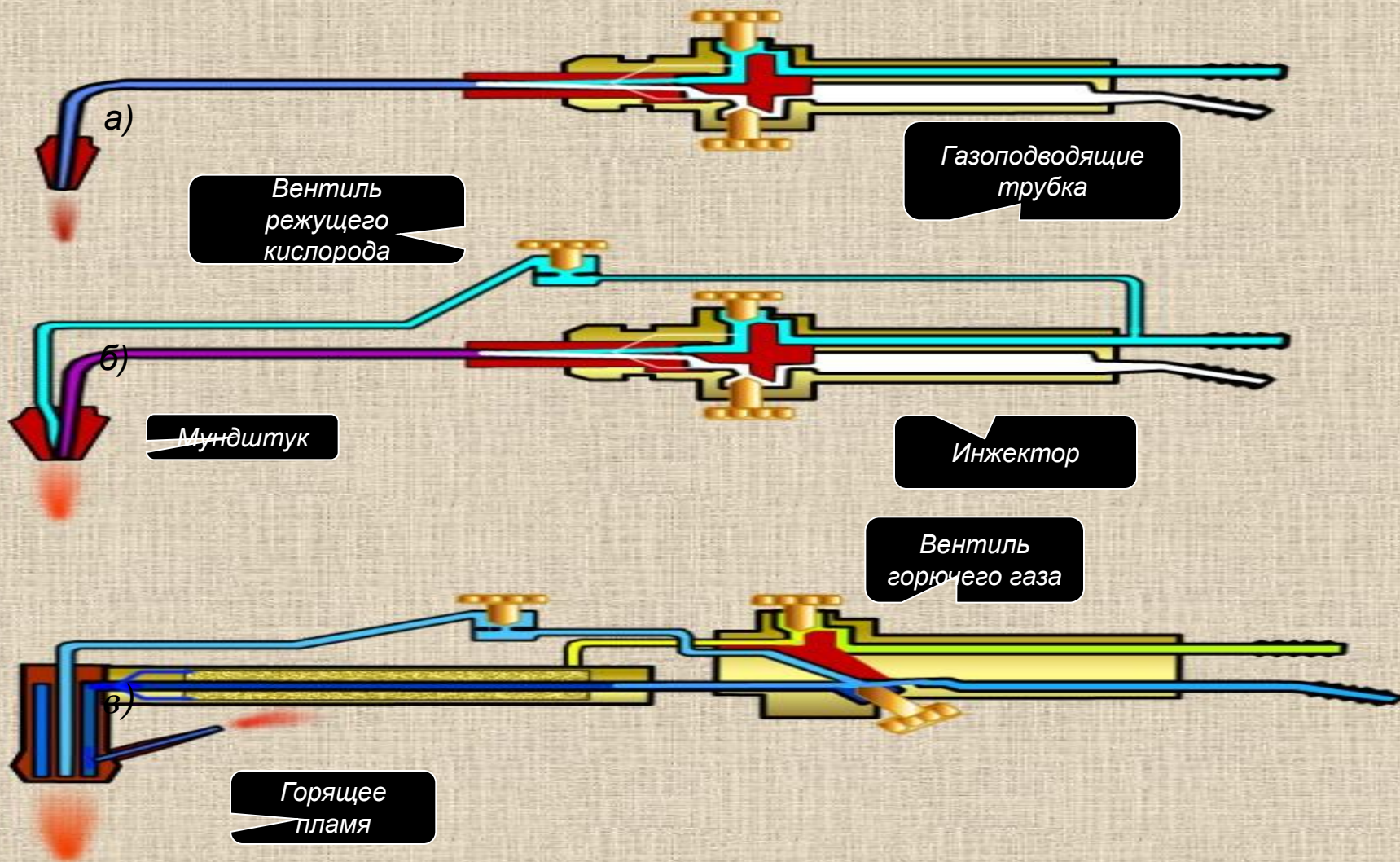


Наибольшее применение в промышленности получили ручные инжекторные резаки со щелевыми мундштуками универсального назначения для разделительной резки металла толщиной от 3 до 300 мм.

Машинные резаки часто используются в безинжекторном исполнении.



Схемы процесса инжекции: а) горелки газовой, б) ацетиленового резака, в) керосинореза

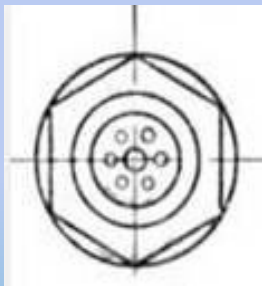




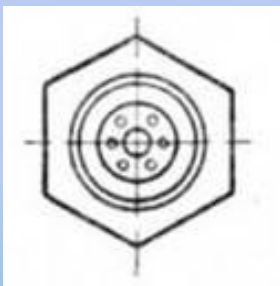
Конструкция мундштуков резака:

- 1) Составной щелевой вертный;
- 2) неразборный многосопловой;
- 3) составной многосопловой
- 4) и 5) составной щелевой;
- 6) с внутрисопловым смешением горючего газа и кислорода

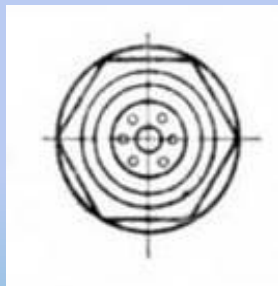
1



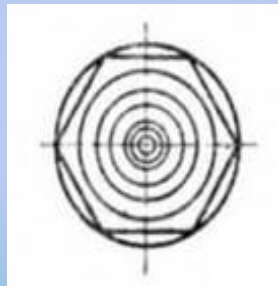
2



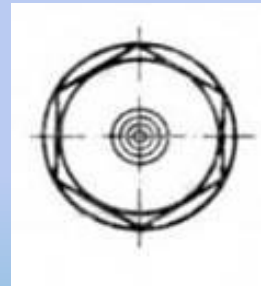
3



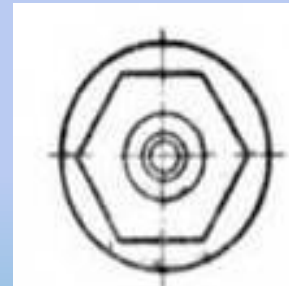
4



5



6





Применяют два основных типа мундштуков:

- с кольцевым подогревательным пламенем или щелевые;
- многосопловые.

По кольцевому зазору между наружным и внутренним мундштуками поступает горючая смесь подогревательного пламени.

По центральному каналу внутреннего мундштука подается струя кислорода, в которой сгорает разрезаемый металл.

Щелевые мундштуки состоят из внутреннего и наружного мундштуков, которые ввертываются на резьбе в головку резака или присоединяются к ней накидной гайкой.



Многосопловые мундштуки изготавливают цельными из одного куска металла или составными, имеющими ряд каналов (сопел) диаметром 0,7—1 мм, расположенных вокруг центрального канала для струи кислорода.

В мундштуках с внутрисопловым смешением кислород и горючий газ поступают в сопла по отдельным каналам, смешиваются и образуют горючую смесь, сгорающую по выходе из сопла. Такие мундштуки хорошо работают при высоких температурах и не дают обратных ударов пламени даже при сильном нагревании мундштука.



б) Резаки инжекторные и безинжекторные. Резаки специальные и универсальные.

По принципу действия различают резаки **инжекторные и безинжекторные**, а по конструкции мундштуков: щелевые многопламенные с предварительным или внутрисопловым смешением газов.

Наибольшее применение в промышленности получили ручные инжекторные резаки универсального назначения для разделительной резки металла **толщиной от 3 до 300 мм.**



Резаки универсальные инжекторного типа.

Принцип их работы аналогичен принципу работы горелок для сварки и нагрева.

В отличие от горелок, резаки имеют каналы для подвода кислорода и специальную головку, к которой крепятся два сменных мундштука внутренний и наружный.

Резак Р2А-01 (средней мощности) состоит из ствола, ниппелей, инжектора, смесительной камеры, трубок для подачи кислорода и горючих газов, головки и сменных мундштуков.

Предназначен для ручной резки низкоуглеродистой и низколегированной сталей толщиной от 3 до 200 мм. Резак работает на ацетилене.



Резак P2A-01





Резак РЗП-01 (большой мощности) предназначен для тех же целей, что и резак Р2А-01, но работает на газах-заменителях (пропан-бутане или природном газе).

Диапазон разрезаемых толщин – от 3 до 300 мм.

По сравнению с резак Р2А-01 резак РЗП-01 имеет увеличенные диаметры проходных каналов инжектора, смесительной камеры и выходных каналов внутренних мундштуков.

Внешний вид обоих типов резаков – одинаковый.



**Резак РЗП инжекторного
типа**



кольцевой мундштук



Мшлицевой мундштук



Резаки специальные.

Выпускаются для ручной разделительной резки металла толщиной более 300 мм, поверхностной резки и резки с использованием жидкого горючего.

Резак РЗР-2(3) служит для ручной разделительной резки:

□поковок

□отливок и прибылей из низкоуглеродистой и низколегированной сталей толщиной от 300 до 800 мм.





Резак безинжекторный РЗР-3

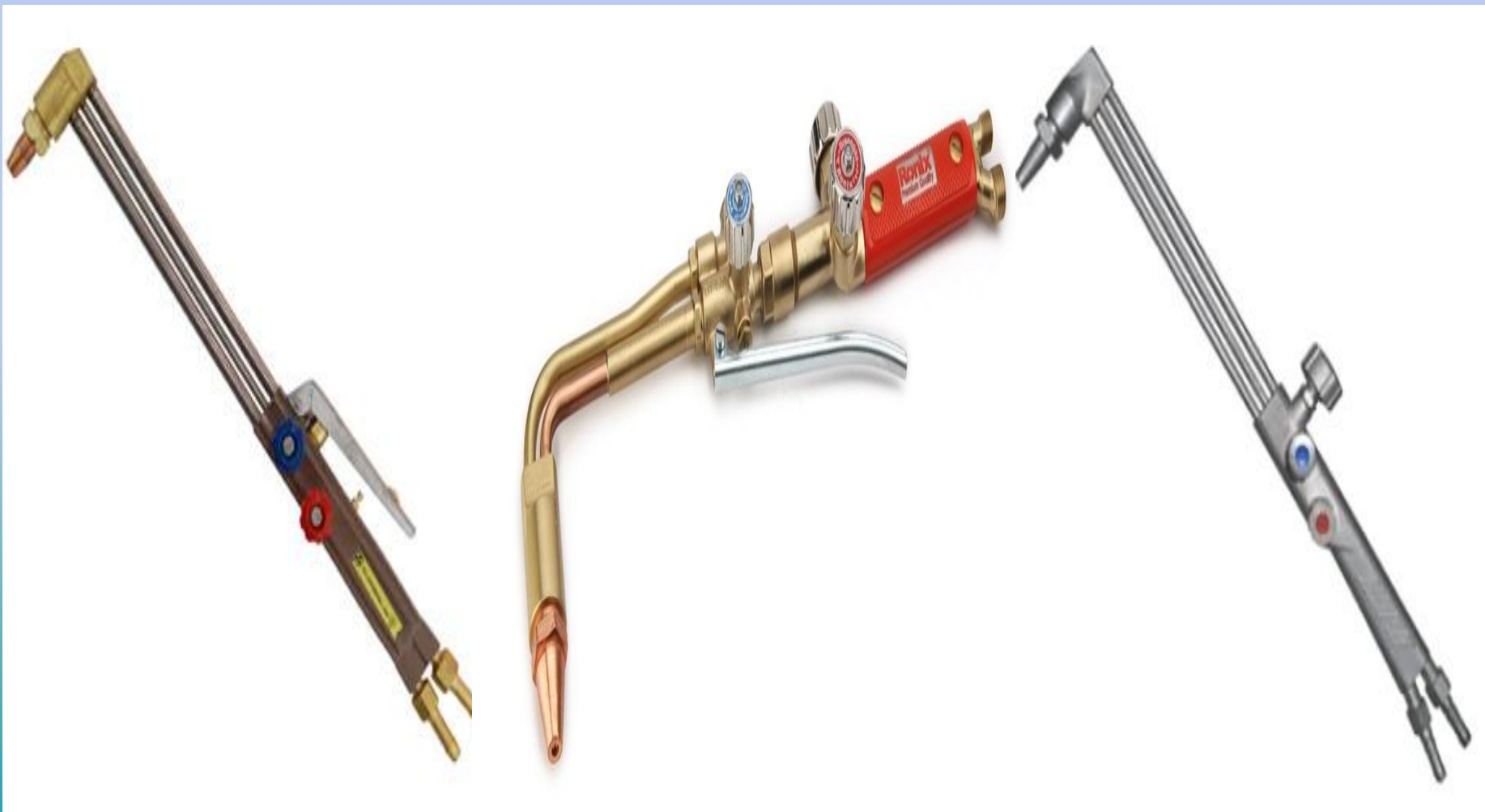


Резак безинжекторный РЗР-3(2) – его характеристика:

- 1) Резак с внутрисопловым смешением горючего газа и подогревающего кислорода.
- 2) В качестве горючего газа используется пропан-бутан.
- 3) Наибольший расход его – 7,5, а кислорода – 114,5 м³/ч
- 4) Для контроля давления режущего кислорода предусмотрен манометр.
- 5) Масса резака 5,5 кг



Разновидности безинжекторных резаков (общий вид):





Резак ручной РИ-П УХЛ-1 (пушка) предназначен для ручной кислородной разделительной резки низкоуглеродистой и низколегированной сталей при подогреве металла метано-кислородным пламенем толщиной до 800 мм.

В качестве горючего газа так же используют природный газ – метан (CH_4).



П- природный газ.

Инжекция происходит в мундштуке, где горючий газ (метан) смешивается с кислородом и образует горящее пламя.

✓ Длина резака:

- 1) 1500 мм;
- 2) 2500 мм.

✓ Масса резака

- a) 3,2;
- b) 4 кг.



Технические характеристики резака РИ – П УХЛ-1

№ п/п	Показатель	Номер сопла		
		1п	2п	3п
1	Номер инжектора	1п	2п	3п
2	Толщина разрезаемой стали до: в мм	200	300	400-800
3	Расход м ³ /ч			
	Кислорода	35	45	55
	Природного газа	0,5-2,0	0,6-2,5	0,6-2,5
4	Давление, МПа			
	Кислорода	0,4	0,5	0,75
	Природного газа	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2



Контрольные вопросы:

- 1) Каково устройство и назначение баллонов?
- 2) Как определить количество газа в кислородном баллоне
- 3) Как определить количество газа в ацетиленовом баллоне?
- 4) Что из себя представляет редуктор, его составляющие
- 5) Принцип работы редукторов прямого и обратного действия?
- 6) Классификация редукторов
- 7) Для чего служат резинотканевые рукава(шланги)?
- 8) Согласно стандарту, какие классы рукавов различают?
- 9) Длина рукавов для газопламенной обработки не должна превышать ...?
- 0) С помощью чего должны присоединяться рукава к резаку или редуктору?



11) Отличительная окраска рукавов(шлангов)

12) Резак – это ...?

13) Классификация резаков

14) Мундштук, конструкция мундштуков

15) Какие типы мундштуков различают?

16) Резаки инжекторные, назовите их устройство и назначение?

17) Какие виды инжекторных резаков существуют?

18) Принцип работы инжекторного резака, каков?

19) Безинжекторные резаки, сущность работы

20) Типы безинжекторных резаков, марки?

21) Резак РИ-П УХЛ-1, принцип работы

22) Каково устройство резака РИ-П УХЛ-1?



Литература

1. Н.И. Никифоров и др., Справочник газосварщика и газорезчика. 2-е изд. Испр. – М.: Москва, 1997.
2. В.П. Куликов, Технология и оборудование сварки плавлением, кислородной и термической резки: Учеб. пособие / Мн.: Экоперспектива (Минск), 2003.
3. Д.П. Зеленков, Оборудование для газовой резки и сварки: Учеб. пособие / Ростов, 2006.
4. В.М. Зуев, Термическая обработка металлов. 5-е изд. Стереотипн. – М.: Москва, 2001.
5. Интернет-ресурсы
6. В качестве приложения имеется и предложен видеофильм, наименование: “Газовая резка металла”.

Учебный элемент подготовил мастер производственного обучения Учебного центра –
Акунец Александр Леонидович